

УДК 595.423

## К ПОЗНАНИЮ АРБОРЕАЛЬНЫХ КЛЕЩЕЙ-ОРИБАТИД НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Г. Ермилов, М.П. Чистяков

*Референтный центр федеральной службы  
по ветеринарному и фитосанитарному надзору  
Россия, 603107, Нижний Новгород, просп. Гагарина, 97*

Поступила в редакцию 04.07.06 г.

**К познанию арбореальных клещей-орibatид Нижегородской области.** – Ермилов С.Г., Чистяков М.П. – Приведены данные об особенностях населения ориватид, собранных с мхами и лишайниками со стволов древесных растений на территории Нижегородской области. Обнаружено 74 вида из 51 рода, 36 семейств и 22 надсемейств. Обсуждаются различия группировок арбореальных клещей на разных высотах стволов деревьев обследованных стационарных участках. Предложена классификация видов ориватид по отношению к обитанию на деревьях.

*Ключевые слова:* арбореальные клещи-ориватиды, доминирование, вертикальное распределение, сезонная динамика, классификация ориватид.

**To our knowledge of arboreal oribatid mites of the Nizhny Novgorod region.** – Ermilov S.G., Chistyakov M.P. – Some features of the arboreal oribatid mite population in the Nizhny Novgorod region are discussed. 74 species of 51 genera, 36 families and 22 superfamilies have been identified. The vertical distribution of oribatid mites on trees was studied. A classification of arboreal oribatid mite species is proposed.

*Key words:* arboreal oribatid mite, dominate, vertical distribution, seasonal dynamics, classification of oribatid mites.

Несмотря на то, что панцирные клещи (Acariformes: Oribatida) входят в составляющую часть почвенной биоты, они распространены и в растительном ярусе. Так, еще В.А. Догель (1924) наблюдал миграции микроартропод из почвы на злаковые растения. Однако если перемещение ориватид на травы, как правило, является результатом влияния факторов среды (температура, влажность), то переход к обитанию на деревьях до сих пор вызывает у акарологов только предположения (Кузьмин, Толстиков, 2005).

Арбореальных, или древесных, ориватидных клещей начали активно изучать во второй половине XX в. Обследовались эпифитные мхи и лишайники, кора, крона деревьев (Ниедбала, 1970; Dalenius, 1960; Kielczewski, Kashyna, 1965; Niedbala, 1969; Woltemade, 1982; Coloff, 1983 и др.). На территории России арбореальные ориватиды остаются мало изученными (Мелехина, 1999; Кузьмин и др., 2003; Bragin, Tolstikov, 2002; Tolstikov et al., 2003 и др.).

В Нижегородской области первые исследования ориватид, обитающих на деревьях, начаты в 1999 г. С.Г. Ермиловым, М.П. Чистяковым (Ермилов, 2003, 2004; Ермилов и др., 2004, 2005; Ермилов, Чистяков, 2005). В данной работе приводятся результаты изучения фауны, численности, вертикального размещения по стволам

## К ПОЗНАНИЮ АРБОРЕАЛЬНЫХ КЛЕЩЕЙ-ОРИБАТИД

деревьев и сезонной динамики арбореальных клещей-орibatид на территории Нижегородской области.

Материалом послужили арбореальные орибатидные клещи, собранные в период с 1999 по 2005 гг. Исследования проводились на территориях 3 крупных городов (Нижний Новгород – НН, Дзержинск – Д, Урень – У), в искусственных насаждениях деревьев (2 – 3-рядных лесополосах) в агроландшафтах Воротынского (В), Гагинского (Г), Починковского (П) районов, а также на естественных территориях (контроль) в Дальнеконстантиновском (Бугровское лесничество – БЛ) и Перевозском (Ичалковский бор – ИБ) районах.

Сбор клещей осуществлялся путем соскабливания мхов и лишайников с деревьев на высоте 0 – 220 см от основания стволов (в некоторых случаях растительный материал брался на двух высотах: 1-я – 0 – 50 см, 2-я – 100 – 200 см). Всего обследовано более 1000 древесных растений 8 видов (береза повислая – *Betula pendula*, вяз гладкий – *Ulmus laevis*, дуб черешчатый – *Quercus robur*, клен ясенелистный – *Acer negundo*, липа сердцевидная – *Tilia cordata*, тополь бальзамический – *Populus balsamifera*, тополь дрожащий – *P. tremula*, тополь черный – *P. nigra*). Из собранных на деревьях мхов зарегистрированы виды из родов *Amblystegium*, *Brachythecium*, *Ceratodon*, *Leskea*, *Leskeella*, *Orthotrichum*, *Platygyrium*, *Pylaisia*, *Radula*. Из лишайников собиралась преимущественно гипогимния вздутая – *Hypohymnia physodes*. При учете численности древесных клещей единицей измерения использовался стандартный в акарологии куб с объемом 125 см<sup>3</sup>, который плотно набивался собранным мхом. Извлечение микроартропод из мхов и лишайников проводилось по традиционной методике в термозеклаторах Берлезе – Тулльгрена. Для определения видовой принадлежности орибатид готовились временные препараты (в молочной кислоте).

В ходе исследования со стволов деревьев взята 1261 растительная проба, в которой найдено 16657 экземпляров орибатидных клещей. Зарегистрировано 74 вида, принадлежащих к 51 роду, 36 семействам и 22 надсемействам.

Древесная акарофауна рассматривается нами далее в целом, вне зависимости от вида дерева. Это связано со значительным сходством видового состава орибатид на разных деревьях, а существующие различия в фауне обусловлены попадающимися нетипичными («случайными») видами (Ермилов, 2003).

Фауна арбореальных клещей характеризовалась значительным численным преобладанием отдельных видов. Доминирующими (составляющими долю более 4.9% от всех орибатид) на стационарных участках оказались 11 видов (табл. 1). Однако наиболее массовые и широко распространенные только 2 из них – *T. novus* и *Z. exilis*.

Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что если на деревьях в агроландшафтах доминирование обеспечивается за счет *T. novus* и *Z. exilis*, то на естественных и городских территориях количество собственных доминантов заметно увеличивается, причем эти виды различны. Так, на древесных растениях в черте городов, помимо *T. novus* и *Z. exilis*, преобладают *E. silvestris* и *H. vindobonensis*, а на контроле – *A. oudemansi*, *N. auranthiacus*, *P. punctata*, *Q. quadricarinata*. Отметим, что набор доминантов различен и на обоих контрольных участках. Такие данные

объясняются тем, что мигрирующие из почвы на деревья орибатиды на естественных территориях составляют комплексы с множеством видов, отличающихся, как правило, для каждого биотопа.

Таблица 1

## Доминирующие виды арбореальных орибатид

Вид клеща	Доминирование (%) на деревьях участков							
	Город			Агрорландшафт			Контроль	
	НН	Д	У	В	П	Г	ИБ	БЛ
<i>Achipteria oudemansi</i> van der Hammen, 1952	—	+	—	—	—	—	6.1	—
<i>Eueremaeus silvestris</i> (Forslund, 1957)	38.8	+	—	—	—	—	+	+
<i>Furcoribula furcillata</i> (Nordenskiöld, 1901)	+	10.5	—	—	—	—	—	43.1
<i>Haplozetes vindobonensis</i> (Willmann, 1935)	+	+	46.7	—	—	—	—	—
<i>Neoribates auranthiacus</i> (Oudemans, 1914)	—	+	—	—	—	—	—	5.7
<i>Oppia unicarinata</i> Paoli, 1908	—	—	—	—	—	—	12.2	—
<i>Oribatula tibialis</i> (Nicolet, 1855)	+	+	—	6.7	—	—	+	—
<i>Parachipteria punctata</i> (Nicolet, 1855)	—	—	—	—	—	—	56.1	—
<i>Quadroppia quadricarinata</i> (Michael, 1885)	—	+	—	—	—	—	5.8	+
<i>Trichoribates novus</i> (Sellnick, 1928)	19.8	29.6	6.0	+	5.2	61.5	—	+
<i>Zygoribatula exilis</i> (Nicolet, 1855)	32.2	24.4	44.4	82.3	78.1	26.9	+	44.6

Примечание. На участках плюсом (+) обозначена невысокая степень доминирования (менее 5%) вида, минусом (-) – отсутствие вида.

Арбореальные комплексы орибатид формируются в результате вертикального перемещения по стволам деревьев из почвы (Голстиков, 2005). Нами проведено сравнение населения бриофитных (обитателей мхов) клещей на 2 разных высотах деревьев. Для примера приведены результаты для орибатид в г. Дзержинске (табл. 2).

Таблица 2

## Значения показателей для группировок орибатид на разных высотах деревьев в г. Дзержинске

Участок	Вид дерева	Показатели				
		Средняя численность, экз. / 125 см <sup>3</sup>	Количество видов	Индекс Симпсона	Индекс Шеннона	Индекс Жаккара
1	<i>Ulmus laevis</i>					0.296
	- высота 1	35.785	24	0.173	2.075	
	- высота 2	22.666	11	0.231	1.598	
2	<i>Populus balsamifera</i>					0.352
	- высота 1	13.275	15	0.255	1.769	
	- высота 2	17.416	8	0.515	0.898	
	<i>Betula pendula</i>					0.130
- высота 1	57.416	22	0.157	2.185		
- высота 2	19.250	4	0.440	0.695		

1. Средняя численность орибатид сильно варьировала. При этом она не зависела от высоты сборов (могла быть выше как на высоте 1, так и на высоте 2) и не различалась достоверно.

2. Во всех случаях видовой состав был разнообразнее на высоте 1. Если сравнивать видовой состав на высотах 1 и 2, то значения индекса фаунистического

сходства Жаккара невысоки. Однако это связано с видами, плотность которых мала. Они регистрировались в единичных экземплярах.

3. Группировки клещей на высоте 1 всегда стабильнее, чем на высоте 2. Это подтверждается более низкими значениями индекса видового доминирования Симпсона, высокими значениями индекса видового разнообразия Шеннона, а также наличием большего числа доминантов и субдоминантов, среди которых, как правило, отсутствовали ярко выраженные по численности виды.

Таким образом, данные о количестве видов и стабильности группировок орибатид могут свидетельствовать о следующем. Оказываясь в моховом покрове при основании ствола дерева, одни виды орибатид (например, *T. novus*, *Z. exilis*, *E. silvestris*, *H. vindobonensis*) находят здесь благоприятные условия для обитания, поэтому распространяются выше, в связи с чем на высоте 2 они начинают ярко доминировать, общее количество видов сокращается, значение индекса доминирования Симпсона заметно увеличивается, индекса видового разнообразия Шеннона соответственно уменьшается и стабильность комплекса падает (см. табл. 2). Другие виды, регистрирующиеся на высоте 1, являются либо «случайными» для древесной акарофауны (Oprioidea и др.), либо эвритопами (*Tectocepheus velatus* (Michael, 1880), *Oppiella nova* (Oudemans, 1902)), однако их постоянный «случайный» приток обеспечивает более разнообразную фауну и сравнительно стабильное сообщество клещей.

В настоящее время акарологов очень интересует ответ на вопрос: с чем связаны вертикальные миграции орибатид из почвы на деревья? К сожалению, на данный момент в естественных условиях такие наблюдения не проводились. Выдвинуто логичное предположение, что орибатиды перешли к обитанию на деревьях в связи с пищевой специализацией (питанием мхами, лишайниками, водорослями) (Кузьмин, Толстиков, 2005). Нами проведена серия экспериментов по выявлению пищевого рациона ряда арбореальных видов. Клещи помещались в стандартные пластмассовые боксы для культивирования (Шалдыбина, 1960). Им предлагались различные растительные субстраты, в которых они были найдены.

Удивительно, но древесные клещи даже при варьировании условий содержания питались неохотно или не питались вовсе, а затем погибали (за исключением *Camisia segnis* (Hermann, 1804), плохо питавшегося плеврококком – *Pleurococcus* sp.). Однако если имаго в боксах до смерти успевали отложить яйца, то вылупившиеся из их яиц личинки и последующие нимфальные стадии активно начинали питаться предоставленными кормами. Таким образом, гипотеза о переходе к обитанию на деревьях в связи с пищевой специализацией если и имеет место, то, скорее всего, только в отношении отдельных видов. Вероятно, что миграция орибатид на деревья также связано с более благоприятными условиями для размножения и последующего развития преимагинальных стадий.

Результаты изучения сезонной динамики показали, что существенных различий в изменениях численности и видового состава орибатид на стволах деревьев в разные сезоны года не выявлено. В большинстве случаев численность доминирующих видов повышалась весной, что связано с превращением преимагинальных стадий этих клещей в имаго.

На основании анализа полученных результатов и литературы по изучению орибатид с момента первых исследований в Нижегородской области (1949 г.) авторами предлагается классификация орибатид, подразделяющихся на 3 группы в зависимости от обитания на деревьях:

1) собственно арбореальные (виды, обитающие, как правило, только на деревьях);

2) арбореально-почвенные (виды, зарегистрированные на деревьях и в почве, но предпочитающие обитать на древесных растениях; при этом численность вида этой группы орибатид на деревьях значительно преобладает над таковой в почве);

3) почвенно-арбореальные (виды, зарегистрированные в почве и на деревьях; при этом численность вида этой группы орибатид в почве и на деревьях отличается незначительно, либо их численность в почве существенно преобладает над таковой на деревьях) и почвенные (виды, обитающие, как правило, только в почве).

Согласно нашим данным, в группу 1 входят следующие виды: *C. segnis*, *Chamobates cuspidatiformis* (Tragardh, 1904), *Micreremus* sp., *Scapheremaes palustris* (Sellnick, 1924). Отметим, что *C. segnis* иногда попадает в почве, однако этот вид считается типично древесным как авторами данной статьи, так и рядом акарологов (Ниедбала, 1970; Andre et al., 1984). В группу 2 отнесены *E. silvestris* и *Z. exilis*. Большинство остальных видов клещей являются представителями группы 3. Исключение пока составляют древесные виды, находки которых малочисленны в Нижегородской области и требуют уточнения по приуроченности к определенным местам обитания (например, *Hermanniella dolosa* Grandjean, 1931, *Mesoplophora pulchra* Sellnick, 1928).

Если проводить сравнительный анализ фауны арбореальных орибатид в Нижегородской и Тюменской областях, то сходство заключается в значительном представительстве видов надсемейства Oripodoidea. Однако выявленные сибирские орибатиды из группы 1 нами вообще не зарегистрированы. Вероятно, это связано со значительными различиями по многим природным компонентам территорий исследований, одна из которых располагается на восточной половине средней полосы Европейской части России, другая – в Западной Сибири. Необходимо отметить, что значительную долю видового состава арбореальных клещей в нашем исследовании составили Oripioidea, Ceratozetoidea и Gallumnoidea, но представители этих надсемейств имеют низкую численность и входят в группу 3, являясь нетипичными для древесной акарофауны.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Догель В.А. Количественный анализ фауны лугов в Петергофе // Рус. зоол. журн. 1924. Т. 4, вып. 1 – 2. С. 119 – 125.

Ермилов С.Г. К изучению древесных орибатид Нижнего Новгорода // Исследования в области биологии и методики ее преподавания. Самара: Изд-во Самар. гос. пед. ун-та, 2003. Вып. 3 (1). С. 280 – 284.

Ермилов С.Г. Особенности населения орибатидных клещей крупного промышленного центра (город Нижний Новгород): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Н. Новгород, 2004. 21 с.

Ермилов С.Г., Чистяков М.П. Фауна и динамика орибатидных клещей в моховом покрове на деревьях в условиях города // Экологическое разнообразие почвенной биоты и биопродуктивность почв. Тюмень: Изд-во «Печатный Дом «Цессия»», 2005. С. 317.

## К ПОЗНАНИЮ АРБОРЕАЛЬНЫХ КЛЕЩЕЙ-ОРИБАТИД

Ермилов С.Г., Чистяков М.П., Жукова Л.Б., Соколова А.А. К изучению вертикального распределения орибатида на деревьях // Динаміка наукових досліджень 2004: Матеріали III Міжнарод. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. С. 16 – 17.

Ермилов С.Г., Юртаев А.А., Ахрюшина Ю.А., Манаева Н.В., Постаушкина Т.А. К изучению орибатида клещей Нижегородского Присурья, обитающих на деревьях // Популяции в пространстве и времени. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. ун-та им. Н.И. Лобачевского, 2005. С. 97 – 98.

Кузьмин И.В., Толстиков А.В. Бриофиты как среда обитания клещей // Экологическое разнообразие почвенной биоты и биопродуктивность почв. Тюмень: Изд-во «Печатный Дом “Цессия”», 2005. С. 321 – 323.

Кузьмин И.В., Толстиков А.В., Брагин Е.А. Таксономическое разнообразие арбореальных клещей в осиново-березовых лесах Западной Сибири // Разнообразие беспозвоночных животных на Севере. Сыктывкар: Изд-во Коми науч. центра УрО РАН, 2003. С. 39 – 40.

Мелехина Е.Н. Экология, биоразнообразие и использование в биоиндикации панцирных клещей – обитателей лишайников: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 1999. 21 с.

Ниедбала В.Я. Фауна древесных панцирных клещей окрестностей Познани // Орибатида (Oribatei), их роль в почвообразовательных процессах. Вильнюс: Изд-во Вильнюс. гос. ун-та, 1970. С. 103 – 111.

Толстиков А.В. К вопросу об экологической дивергенции панцирных клещей // Экологическое разнообразие почвенной биоты и биопродуктивность почв. Тюмень: Изд-во «Печатный Дом “Цессия”», 2005. С. 342 – 343.

Шалдыбина Е.С. К биологии *Trichoribates trimaculatus* – панцирного клеща из семейства Seratozetidae // Учен. зап. Горьк. пед. ин-та. 1960. Вып. 27. С. 133 – 152.

Andre H.M., Lebrun P., Leroy S. The systematic status and geographical distribution of *Camisia segnis* (Acari: Oribatida) // Intern. J. Acarol. 1984. Vol. 10, № 3. P. 153 – 158.

Bragin E.A., Tolstikov A.V. Communities of arboreal oribatid mites (Acariformes: Oribatida) of aspen-birch forests of West Siberia. Communication 1. Species diversity and abundance // Acarina. 2002. Vol. 10, № 2. P. 175 – 187.

Colloff M.J. Oribatid mites associated with marine Lichens on the Islands of Great Cumbrae // Glasgow Naturalist. 1983. Vol. 20, №4. P. 347 – 359.

Dalenius P. Studies on the Oribatei (Acari) of the Torneträsk territory in Swedish Lapland. I. A list of the habitats and the composition of their oribatid fauna // Oikos. 1960. Vol. 11, №1. P. 80 – 124.

Kielczewski B., Kashyna E. Acarofauna kultur i młodników iglastych na terenie Nadlesnictwa Doswiadczalnego WSR Zielonka // Pr. Komis. nauk. rol. i Komis. nauk. les., PTRN. 1965. T. 17, №3. S. 377 – 383.

Niedbala W. Fauna mechowcow (Acari, Oribatei) nadrzewnych ocolicach Poznania // Pol. pis. entomol. 1969. T. 39, № 1. S. 83 – 94.

Tolstikov A.V., Bragin E.A., Kuzmin I.V., Nekrasov A.L. Communities of arboreal oribatid mites (Acariformes: Oribatida) of aspen-birch forests of West Siberia. Communication 2. Seasonal dynamics patterns // Acarina. 2003. Vol. 11, № 2. P. 247 – 252.

Woltemade H. Zur Öcologie baumrindenbewohnender Hornmilben (Acari, Oribatei) // Sitzung Ges. Naturforsch. Freunde Berlin. 1982. Bd. 22. S. 118 – 139.